

08.11.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 2 月 4 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 4 0 5 4 6 5
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 4 0 5 4 6 5]

REC'D 02 DEC 2004

WIPO PCT

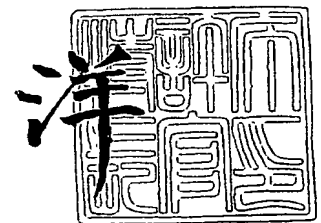
出 願 人 ボーダフォン株式会社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年11月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 9 8 3 8 6

【書類名】 特許願
【整理番号】 PT03072
【提出日】 平成15年12月 4日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H04M 1/00
H04B 7/26

【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区愛宕 2 丁目 5 番 1 号 ボーダフォン株式会社内
【氏名】 西方 尚美

【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区愛宕 2 丁目 5 番 1 号 ボーダフォン株式会社内
【氏名】 水野 隆久

【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区愛宕 2 丁目 5 番 1 号 ボーダフォン株式会社内
【氏名】 楠田 洋久

【特許出願人】
【識別番号】 501440684
【氏名又は名称】 ボーダフォン株式会社
【代表者】 ダリル・イー・グリーン

【代理人】
【識別番号】 100098626
【弁理士】
【氏名又は名称】 黒田 壽

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 000505
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0117465

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

記憶手段に記憶されたデータを用いてアプリケーションプログラムを実行するアプリケーションプログラム実行手段を備えた移動体通信端末において、

当該移動体通信端末の位置、向き、姿勢及び動きのうちの少なくとも 1 つを検知するための検知手段と、

該検知手段の検知データを所定の演算式に代入して演算し、その演算結果データを上記記憶手段に保存するデータ処理を行うデータ処理手段とを有し、

上記アプリケーションプログラム実行手段は、該記憶手段に記憶されている該演算結果データを用いてアプリケーションプログラムを実行することを特徴とする移動体通信端末。

【請求項 2】

記憶手段に記憶されたデータを用いてアプリケーションプログラムを実行するアプリケーションプログラム実行手段を備えた移動体通信端末において、

当該移動体通信端末の位置、向き、姿勢及び動きのうちの少なくとも 1 つを検知するための検知手段と、

該検知手段の検知データ又はこれを演算したデータと、該検知手段以外の手段によって取得した他のデータとを互いに関連付け、その関連付けられたデータを上記記憶手段に保存するデータ処理を行うデータ処理手段とを有し、

上記アプリケーションプログラム実行手段は、該記憶手段に記憶されている該関連付けられたデータを用いてアプリケーションプログラムを実行することを特徴とする移動体通信端末。

【請求項 3】

記憶手段に記憶されたデータを用いてアプリケーションプログラムを実行するアプリケーションプログラム実行手段を備えた移動体通信端末において、

当該移動体通信端末の位置、向き、姿勢及び動きのうちの少なくとも 1 つを検知するための検知手段と、

該検知手段の検知データ又はこれを演算したデータのうち所定の条件を満たす少なくとも 2 つを特定して、その特定されたデータを上記記憶手段に保存するデータ処理を行うデータ処理手段とを有し、

上記アプリケーションプログラム実行手段は、該記憶手段に記憶されている該特定されたデータを用いてアプリケーションプログラムを実行することを特徴とする移動体通信端末。

【請求項 4】

請求項 1、2 又は 3 の移動体通信端末において、

電波を利用して外部と無線通信を行うための無線通信手段と、

所定の時間間隔で、該無線通信手段が利用する電波の強度を確認する電波強度確認手段とを有し、

上記データ処理手段は、該電波強度確認手段の少なくとも一部と共用されるものであって、電波の強度を確認するときに上記データ処理を行うことを特徴とする移動体通信端末。

【請求項 5】

請求項 1、2、3 又は 4 の移動体通信端末において、

上記検知手段は、所定方向に延びる仮想軸のまわりの基準角に対する角度を検知するための角度検知手段を含むことを特徴とする移動体通信端末。

【請求項 6】

請求項 1、2、3、4 又は 5 の移動体通信端末において、

上記検知手段は、当該移動体通信端末に働く所定方向の加速度を検知するための加速度検知手段を含むことを特徴とする移動体通信端末。

【書類名】明細書

【発明の名称】移動体通信端末

【技術分野】

【0001】

本発明は、アプリケーションプログラムを実行可能な携帯電話機等の移動体通信端末に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の移動体通信端末としては、プラットフォームに依存しないオブジェクト指向のプログラミング言語で記述されたアプリケーションプログラムを実行可能な携帯電話機が知られている。例えば、J A V A（サンマイクロシステムズ社の登録商標。以下同様。）仮想マシン機能を実装し、J A V Aで記述されたアプリケーションプログラムを実行できるようにした携帯電話機が知られている（特許文献1参照）。このような携帯電話機では、所定のサーバからダウンロードするなどして取得した様々なアプリケーションプログラムを利用することが可能である。また、B R E W（クアルコム社の登録商標。以下同様。）のアプリケーション実行環境上で動作するアプリケーションプログラムなどについても、同様である。

【0003】

また、特許文献2には、加速度又は角速度を検知するセンサ（検知手段）を備えた携帯電話機が開示されている。この携帯電話機は、センサによって検知した加速度又は角速度に関するデータを表示手段に表示することができる。

また、特許文献3には、加速度を検知するセンサ（検知手段）を備えた携帯電話機が開示されている。この携帯電話機は、センサによって検知した加速度を用いて、その移動軌跡を求め、その移動軌跡を入力文字として認識することができる。

また、特許文献4には、方位を検知する地磁気センサ（検知手段）を備えた携帯電話機が開示されている。この携帯電話機は、複数の方位に数値が関連付けられていて、携帯電話機本体を特定の方位に向けることで、数値入力を行うことができる。

なお、上述した特許文献2、3及び4に記載された携帯電話機は、そのセンサの検知結果に基づいて、携帯電話機の位置、向き、姿勢あるいは動きを検知することが可能である。

【0004】

【特許文献1】特開2000-347867号公報

【特許文献2】特開2001-272413号公報

【特許文献3】特開2002-169645号公報

【特許文献4】特開2003-111142号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来のアプリケーションプログラムは、上述した各種センサによって検知された加速度等のデータ（検知データ）をそのまま受け取り、これを利用するものであった。しかし、一般には、受け取った検知データをそのままの形でアプリケーションプログラムが利用することは少ない。具体的には、受け取った検知データを、所定の演算式に代入して演算したり、センサ以外の手段によって取得した他のデータと関連付けたりすることが多い。また、検知データをそのままの形で利用する場合であっても、所定の条件を満たす検知データを特定したりすることも多い。よって、従来は、アプリケーションプログラムの内容に従って、演算したり、他のデータと関連付けたり、あるいは所定の条件を満たす検知データを特定したりする前処理を行っていた。そのため、アプリケーションプログラムの内容が複雑化していた。その結果、アプリケーションプログラムの開発は、容易なものとは言えなかった。アプリケーションプログラムの開発が容易でないと、各種センサの検知データを利用した多種多様なアプリケーションプログラムの提供が妨げられ、各種センサを備

えた携帯電話機の有用性の低下を招くという問題に発展する。

なお、以上の説明は、携帯電話機を例に挙げて行ったが、他の移動体通信端末においても、同様である。

【0006】

本発明は、上記問題に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、検知手段の検知データを利用するアプリケーションプログラムの開発を容易化し、この検知手段を備えた移動体通信端末の有用性を高めることである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、請求項1の発明は、記憶手段に記憶されたデータを用いてアプリケーションプログラムを実行するアプリケーションプログラム実行手段を備えた移動体通信端末において、当該移動体通信端末の位置、向き、姿勢及び動きのうちの少なくとも1つを検知するための検知手段と、該検知手段の検知データを所定の演算式に代入して演算し、その演算結果データを上記記憶手段に保存するデータ処理を行うデータ処理手段とを有し、上記アプリケーションプログラム実行手段は、該記憶手段に記憶されている該演算結果データを用いてアプリケーションプログラムを実行することを特徴とするものである。

この移動体通信端末においては、アプリケーションプログラム実行手段がアプリケーションプログラムを実行する際に用いるデータは、検知手段の検知データを所定の演算式に代入して演算した演算結果データである。そして、その演算処理は、アプリケーションプログラム実行手段とは別のデータ処理手段により行われる。よって、このような演算処理をアプリケーションプログラム実行手段で行う必要がなくなる。その結果、その演算処理に関するプログラム内容をアプリケーションプログラムの内容から省くことができる。したがって、このような演算処理を必要とするアプリケーションプログラムについては、そのプログラム内容を従来に比べて簡単化することができる。

【0008】

また、請求項2の発明は、記憶手段に記憶されたデータを用いてアプリケーションプログラムを実行するアプリケーションプログラム実行手段を備えた移動体通信端末において、当該移動体通信端末の位置、向き、姿勢及び動きのうちの少なくとも1つを検知するための検知手段と、該検知手段の検知データ又はこれを演算したデータと、該検知手段以外の手段によって取得した他のデータとを互いに関連付け、その関連付けられたデータを上記記憶手段に保存するデータ処理を行うデータ処理手段とを有し、上記アプリケーションプログラム実行手段は、該記憶手段に記憶されている該関連付けられたデータを用いてアプリケーションプログラムを実行することを特徴とするものである。

この移動体通信端末においては、アプリケーションプログラム実行手段がアプリケーションプログラムを実行する際に用いるデータは、検知手段以外の手段によって取得した他のデータと、これに関連付けられた検知データ又はこれを演算したデータである。そして、これらのデータ間における関連付けは、アプリケーションプログラム実行手段とは別のデータ処理手段により行われる。よって、このようなデータ処理をアプリケーションプログラム実行手段で行う必要がなくなる。その結果、そのデータ処理に関するプログラム内容をアプリケーションプログラムの内容から省くことができる。したがって、このようなデータ処理を必要とするアプリケーションプログラムについては、そのプログラム内容を従来に比べて簡単化することができる。

【0009】

また、請求項3の発明は、記憶手段に記憶されたデータを用いてアプリケーションプログラムを実行するアプリケーションプログラム実行手段を備えた移動体通信端末において、当該移動体通信端末の位置、向き、姿勢及び動きのうちの少なくとも1つを検知するための検知手段と、該検知手段の検知データ又はこれを演算したデータのうち所定の条件を満たす少なくとも2つを特定して、その特定されたデータを上記記憶手段に保存するデータ処理を行うデータ処理手段とを有し、上記アプリケーションプログラム実行手段は、該

記憶手段に記憶されている該特定されたデータを用いてアプリケーションプログラムを実行することを特徴とするものである。

この移動体通信端末においては、アプリケーションプログラム実行手段がアプリケーションプログラムを実行する際に用いるデータは、検知手段の検知データ又はこれを演算したデータのうち所定の条件を満たす少なくとも2つのデータである。そして、この所定の条件を満たすデータを特定するデータ処理は、アプリケーションプログラム実行手段とは別のデータ処理手段により行われる。よって、このようなデータ処理をアプリケーションプログラム実行手段で行う必要がなくなる。その結果、そのデータ処理に関するプログラム内容をアプリケーションプログラムの内容から省くことができる。したがって、このようなデータ処理を必要とするアプリケーションプログラムについては、そのプログラム内容を従来に比べて簡単化することができる。

【0010】

また、請求項4の発明は、請求項1、2又は3の移動体通信端末において、電波を利用して外部と無線通信を行うための無線通信手段と、所定の時間間隔で、該無線通信手段が利用する電波の強度を確認する電波強度確認手段とを有し、上記データ処理手段は、該電波強度確認手段の少なくとも一部と共用されるものであって、電波の強度を確認するとき上記データ処理を行うことを特徴とするものである。

この移動体通信端末においては、データ処理手段として機能するハードウェアが、電波強度確認手段として機能するハードウェアの少なくとも一部を担っている。よって、電波強度確認手段が行う電波強度の確認処理と、データ処理手段が行う上記データ処理とを、それぞれ別々のタイミングで行うと、例えば上記ハードウェアへの給電開始時や給電停止時に、重複する動作が行われる。そこで、本移動体通信端末においては、電波強度の確認処理を行うときに、データ処理手段が行うデータ処理も一緒に行うこととしている。これにより、それぞれの処理を行う際の重複した動作を省くことが可能となる。

【0011】

また、請求項5の発明は、請求項1、2、3又は4の移動体通信端末において、上記検知手段は、所定方向に延びる仮想軸のまわりの基準角に対する角度を検知するための角度検知手段を含むことを特徴とするものである。

この移動体通信端末においては、当該移動体通信端末の姿勢を特定することができる。

【0012】

また、請求項6の発明は、請求項1、2、3、4又は5の移動体通信端末において、上記検知手段は、当該移動体通信端末に働く所定方向の加速度を検知するための加速度検知手段を含むことを特徴とするものである。

この移動体通信端末においては、当該移動体通信端末の位置や動きを特定することが可能となる。

【0013】

なお、上記「移動体通信端末」としては、PDC (Personal Digital Cellular) 方式、GSM (Global System for Mobile Communication) 方式、TIA (Telecommunications Industry Association) 方式等の携帯電話機、IMT (International Mobile Telecommunications) - 2000で標準化された携帯電話機、PHS (Personal Handyphone Service)、自動車電話機等の電話機のうち、アプリケーションプログラムを実行可能なものが挙げられる。また、この「移動体通信端末」としては、上記電話機のほか、電話機能を有しないPDA (Personal Digital Assistance) 等の移動型の移動体通信端末も挙げられる。

【発明の効果】

【0014】

以上、請求項1乃至6の発明によれば、検知手段の検知データを利用するアプリケーションプログラムの開発を容易化し、この検知手段を備えた移動体通信端末の有用性を高めることが可能となるという優れた効果が奏される。

特に、請求項4の発明によれば、電波強度の確認処理と処理手段が行う上記データ処理

とを行う際の重複した動作を省くことが可能なので、電力消費量を少なくすることが可能となるという優れた効果が奏される。

また、請求項5の発明によれば、当該移動体通信端末の姿勢を利用した様々なアプリケーションプログラムを実行することが可能となるので、移動体通信端末の有用性をより高めることが可能となるという優れた効果が奏される。

また、請求項6の発明によれば、当該移動体通信端末の位置や動きを利用した様々なアプリケーションプログラムを実行することが可能となるので、移動体通信端末の有用性をより高めることが可能となるという優れた効果が奏される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の一実施形態を、図面を参照しながら説明する。

図2は、本実施形態に係る移動体通信端末としての携帯電話機が利用可能な移動体通信システムの全体構成を説明するための説明図である。

この移動体通信システムにおいて、ユーザー1が使用する携帯電話機20は、ユーザー1によって登録されたアプリケーションプログラムを実行可能な構成を有している。本実施形態において、このアプリケーションプログラムは、プラットフォームに依存しないオブジェクト指向プログラミングによって開発されたものである。このようなアプリケーションプログラムとしては、J A V Aで記述されたアプリケーションプログラム、B R E Wのアプリケーション実行環境上で動作するアプリケーションプログラムなどが挙げられる。この携帯電話機20は、通信ネットワークとしての携帯電話通信網10に接続可能である。また、この携帯電話通信網10には、プログラム提供用サーバとしてのアプリケーションプログラムダウンロードサーバ（以下、「ダウンロードサーバ」という。）11が接続されている。このダウンロードサーバ11は、携帯電話機20からのダウンロード要求を受け付けると、その要求に係るアプリケーションプログラムを携帯電話機20に対して送信する。

【0016】

ダウンロードサーバ11から提供されるアプリケーションプログラムは、アプリケーションプログラムの開発元2から提供される。具体的には、例えば、アプリケーションプログラム開発元2側のパーソナルコンピュータ等から、専用回線や公衆回線を介してダウンロードサーバ11にアップロードして提供する。なお、開発したアプリケーションプログラムを記録した光ディスクや磁気ディスク等の記録媒体を、アプリケーションプログラム開発元2からダウンロードサーバ11を管理・運営する通信事業者に送り、その記録媒体内のアプリケーションプログラムをダウンロードサーバ11で読み取るようにして、提供してもよい。このようにして提供されたアプリケーションプログラムは、携帯電話機20から携帯電話通信網10を介してダウンロード可能な状態でダウンロードサーバ11に登録される。

【0017】

図3は、上記ダウンロードサーバ11のハードウェア構成を示す概略構成図である。

このダウンロードサーバ11は、システムバス100、CPU101、内部記憶装置、外部記憶装置104、入力装置105及び出力装置106を備えている。上記内部記憶装置は、RAM102やROM103等で構成されている。上記外部記憶装置は、ハードディスクドライブ（HDD）や光ディスクドライブ等で構成されている。上記入力装置105は、外部記憶装置104、マウスやキーボード等で構成されている。上記出力装置106は、ディスプレイやプリンタ等で構成されている。更に、このダウンロードサーバ11は、携帯電話通信網10を介して各ユーザー1の携帯電話機20と通信するための携帯電話用通信装置107を備えている。

上記CPU101やRAM102等の構成要素は、システムバス100を介して、互いにデータやプログラムの命令等のやり取りを行っている。このダウンロードサーバ11を所定の手順に従って動作させるためのプログラムは、ROM103や外部記憶装置104に記憶されており、必要に応じてCPU101やRAM102上の作業エリアに呼び出さ

れて実行される。また、このダウンロードサーバ11には、携帯電話機20に提供するアプリケーションプログラムが外部記憶装置104に記憶されている。ダウンロードサーバ11は、携帯電話機20からのダウンロード要求に応じ、CPU101、RAM102、携帯電話通信網用通信装置107等が協働して、外部記憶装置104に記憶されているアプリケーションプログラムを、携帯電話通信網10を介して携帯電話機20に送信する機能を有している。なお、このダウンロードサーバ11は、専用の制御装置として構成してもいいし、汎用のコンピュータシステムを用いて構成してもよい。また、1台のコンピュータで構成してもいいし、複数の機能をそれぞれ受け持つ複数台のコンピュータをネットワークで結んで構成してもよい。

【0018】

図4は、上記携帯電話機20の外観を示す正面図であり、図5は、その携帯電話機20のハードウェア構成を示す概略構成図である。

この携帯電話機20は、クラムシェル（折り畳み）タイプの携帯電話機であり、システムバス200、CPU201、RAM202やROM203等からなる内部制御装置、入力装置204、出力装置205、携帯電話用通信装置206、加速度センサ207及び地磁気センサ208を備えている。CPU201やRAM202等の構成要素は、システムバス200を介して、互いに各種データや後述のプログラムの命令等のやり取りを行っている。上記入力装置204は、データ入力キー（テンキー、*キー、#キー）21、通話開始キー22、終話キー23、スクロールキー24、多機能キー25、マイク26等から構成されている。上記出力装置205は、液晶ディスプレイ（LCD）27、スピーカ28等から構成されている。上記携帯電話用通信装置206は、携帯電話通信網10を介して他の携帯電話機や上記ダウンロードサーバ11と通信するためのものである。また、RAM202内には、後述する電話機プラットフォームが管理する第1の記憶手段としてのプラットフォーム用記憶領域と、後述するアプリケーション実行環境上で管理される第2の記憶手段としてのアプリケーション用記憶領域とが存在する。

【0019】

上記加速度センサ207は、データ入力キーが設けられた面に対して平行な面内で互いに直交する2方向（図4中、X軸方向及びY軸方向）に向かう加速度 α_x 、 α_y を検出する2軸の加速度センサである。この加速度センサ207は、携帯電話機20の内部に設けられた図示しない回路基板上に実装されており、上記加速度 α_x 、 α_y を検出できる公知のものを用いることができる。

なお、この加速度センサ207は、携帯電話機20の本体とは別体の装置として構成してもよい。この場合、例えば、加速度センサ207を備えた外部装置を、携帯電話機20の本体に設けられる外部端子に接続し、その外部装置と携帯電話機20の本体とが一体となるように構成する。

上記地磁気センサ208は、データ入力キーが設けられた面に対して平行な面内で互いに直交する2方向（図4中、X軸方向及びY軸方向）並びにそれらの2方向に直交する方向（Z軸方向）の合計3方向における地磁気の磁界強度成分（磁束密度成分）を検知して、その3方向の地磁気成分データを出力する3軸の地磁気センサである。これらの地磁気成分データから、携帯電話機の姿勢に関するデータ（ピッチ角 θ_x 、ロール角 θ_y 、ヨー角 θ_z ）を算出することができる。ここで、ピッチ角 θ_x 、ロール角 θ_y 及びヨー角 θ_z はそれぞれ、地磁気の方角から決まる基準姿勢に対するX軸まわりの角度、Y軸まわりの角度、及びZ軸まわりの角度である。

【0020】

図6は、上記携帯電話機20の主要部を抽出して示したブロック図であり、図7は、その携帯電話機20におけるソフトウェア構造の説明図である。

この携帯電話機20は、無線通信手段としての電話通信部211及びデータ通信部212、操作部213、アプリケーションプログラム実行手段としてのアプリケーションプログラム実行管理部214、データ処理手段及び電波強度確認手段として用いられる主制御部215、出力部216、検知手段としてのセンサ検知部217等を備えている。

【0021】

上記電話通信部211は、他の携帯電話機や固定電話機と電話通信を行うために、携帯電話通信網10の基地局と無線通信を行うものであり、上述のハードウェア構成上の携帯電話用通信装置206等に対応する。

【0022】

上記データ通信部212は、上記電話通信部211と同様に、上述のハードウェア構成上の携帯電話用通信装置206等に対応する。このデータ通信部212は、携帯電話機通信網10を介して他の携帯電話機とメールのやり取りを行ったり、携帯電話機通信網10からゲートウェイサーバを介して、インターネット等の外部の通信ネットワークに接続し、インターネット上での電子メールのやり取りやWebページの閲覧等を行ったりするためのものである。また、このデータ通信部212は、携帯電話機通信網10を介して、ダウンロードサーバ11が提供するアプリケーションプログラムをダウンロードするためにも用いられる。

【0023】

上記操作部213は、ユーザー1が操作可能な上述のテンキー21、通話開始キー22、終話キー23等で構成されている。この操作部213を操作することにより、ユーザーは、携帯電話機20に対してURL等のデータを入力したり、電話着信の際に通話の開始及び終了を行ったり、アプリケーションプログラムの選択、起動及び停止を行ったりすることができる。また、ユーザーは操作部213を操作することにより、上記ダウンロードサーバ11からアプリケーションプログラムをダウンロードすることもできる。

【0024】

上記アプリケーションプログラム実行管理部214は、上述のシステムバス200、CPU201やRAM202の一部等で構成されている。このアプリケーションプログラム実行管理部214は、図7のソフトウェア構造上において中央の「アプリケーション実行環境」に対応しており、オブジェクト指向プログラミングで開発されたアプリケーションプログラムに利用されるクラスライブラリ、実行環境管理ライブラリ、アプリケーション管理等のソフトウェアを提供し、アプリケーションプログラムの実行環境を管理する。このアプリケーション実行環境は、実行するアプリケーションプログラムに応じて適宜選定される。例えば、実行するアプリケーションプログラムがJAVAWithで記述されたものである場合には、JAVAWithのアプリケーション実行環境を選定する。また、実行するアプリケーションプログラムがBREWの実行環境上で動作するC言語で記述されたものである場合には、BREWのアプリケーション実行環境を選定する。なお、実行するアプリケーションプログラムがJAVAWithで記述されたものである場合には、BREWのアプリケーション実行環境上に更にJAVAWithのアプリケーション実行環境を構築することで、これを実行することができる。

【0025】

ここで、アプリケーションプログラムは、クラスライブラリアPI（アプリケーションインターフェース）を介して上記アプリケーション実行環境内にある関数等のクラスライブラリを呼び出して使用できるようになっている。この関数等のクラスライブラリの呼び出しの履歴は、アプリケーションプログラムの仮想的な実行環境（仮想マシン：VM）が終了するまで、RAM202内におけるアプリケーション用記憶領域に記憶される。また、アプリケーション実行環境は、アプリケーションプログラムの実行に際して用いる各種データも、そのアプリケーション用記憶領域に保存する。そして、この各種データを用いるときには、このアプリケーション用記憶領域から読み出したり、書き込んだりする。また、アプリケーション実行環境内の実行環境管理ライブラリは、電話機プラットフォームAPIを介して後述の電話機プラットフォーム内の電話機プラットフォームライブラリを呼び出して使用できるようになっている。

【0026】

上記主制御部215は、上記電話通信部211、データ通信部212、操作部213、センサ検知部217を制御するものであり、上述のシステムバス200、CPU201や

RAM 202 等で構成されている。この主制御部 215 は、アプリケーションプログラム実行管理部 214 との間で制御命令や各種データのやりとりを行い、これらと協働して制御を行う。また、主制御部 215 は、所定の時間間隔で、電話通信部 211 が利用する電波の強度を確認する電波強度確認手段としても機能する。主制御部 215 は、図 7 のソフトウェア構造上において最下部の「電話機プラットフォーム」に対応しており、上記電話通信部 211 等を制御するための制御用プログラムやユーザインターフェースを実行したり、電話機プラットフォームライブラリを提供したりする。この電話機プラットフォームは、上記アプリケーション実行環境内の実行環境管理ライブラリに対してイベントを送ることにより、アプリケーションプログラムにおいて各種処理を実行したり、アプリケーション管理 API を介して上記アプリケーション実行環境内のアプリケーション管理のソフトウェアを呼び出して使用したりできるようになっている。また、アプリケーション実行環境が電話機プラットフォーム API を介して電話機プラットフォームライブラリを呼び出して使用したとき、電話機プラットフォームは、その電話機プラットフォームライブラリに応じた処理を実行する。例えば、電話機プラットフォームは、電話機プラットフォームライブラリを利用したアプリケーション実行環境からの指示に基づき、RAM 202 内における電話機プラットフォームが管理するプラットフォーム用記憶領域に記憶されたデータを読み出して、これをアプリケーション用記憶領域に移行することができる。

【0027】

上記出力部 216 は、上述の液晶ディスプレイ 27、スピーカ 28 等からなる出力装置 205 等で構成されている。この出力部 216 は、上記データ通信部 212 で受信した Web ページ画面を液晶ディスプレイ 27 に表示する。また、この出力部 216 の液晶ディスプレイ 27 は、上記電話通信部 211 やデータ通信部 212 で情報を着信した旨をユーザーに報知するときに用いられる。具体的には、その情報を着信すると、主制御部 215 により、出力部 216 の液晶ディスプレイ 27 に着信報知画像を表示したり、スピーカ 28 から着信音を出力させたりする。更に、この出力部 216 は、アプリケーション実行環境で実行されるアプリケーションプログラムの実行中に、そのプログラム実行に関連したメニュー画面等の表示や音楽の出力にも用いられる。

【0028】

上記センサ検知部 217 は、上述の加速度センサ 207 や地磁気センサ 208 等で構成されている。このセンサ検知部 217 は、上記主制御部 215 の制御の下で動作し、その検知データは主制御部 215 が取得する。検知データである加速度 α_x 、 α_y 及び地磁気成分データは、上述したように RAM 202 のプラットフォーム用記憶領域に記憶される。例えばユーザー 1 によって携帯電話機 20 が変位すると、X 軸方向及び Y 軸方向に働く加速度がセンサ検知部 217 を構成する加速度センサ 207 によって検知される。その検知データが主制御部 215 に入力されると、主制御部 215 は、その検知データから X 軸方向の加速度 α_x 及び Y 軸方向の加速度 α_y を把握することができる。この加速度 α_x 、 α_y のデータは、主制御部 215 によって、RAM 202 内のプラットフォーム用記憶領域に一時的に保存される。そして、プラットフォーム用記憶領域に保存された加速度 α_x 、 α_y のデータは、データ処理手段として機能する主制御部 215 によって後述するデータ処理がなされ、その処理結果がアプリケーション用記憶領域に記憶される。また、携帯電話機 20 の姿勢が変わると、その姿勢の変化後における磁界強度成分（磁束密度成分）がセンサ検知部 217 を構成する地磁気センサ 207 によって検知される。センサ検知部 217 は、地磁気センサ 207 で検知された 3 方向の地磁気成分データを主制御部 215 へ出力する。よって、主制御部 215 は、入力された 3 方向の地磁気成分データから姿勢変化後のピッチ角、ロール角及びヨー角を算出することができる。算出した各角度のデータは、加速度 α_x 、 α_y の場合と同様に、RAM 202 内のプラットフォーム用記憶領域に記憶される。なお、このピッチ角、ロール角及びヨー角の計算は、必ずしも主制御部 215 で行う必要はなく、センサ検知部 217 やアプリケーションプログラム実行管理部 214 で行ってもよい。例えば、アプリケーション実行環境上で動作するアプリケーションプログラムで用いる場合には、アプリケーションプログラムに従い、計算用のクラスライブラリを呼び出

して、アプリケーションプログラム実行管理部214が計算を行うようにしてもよい。

【0029】

なお、プラットフォーム記憶領域へ保存する加速度 α_x 、 α_y 等のデータを、主制御部215がセンサ検知部217から取得する方法としては、次のようなものが挙げられる。例えば、主制御部215からセンサ検知部217へリクエストを送り、これに応じてセンサ検知部217が出力したデータを主制御部215が受信する取得方法である。また、例えば、リクエストがなくてもセンサ検知部217が連続的に出力するデータを、主制御部215が適宜受信する取得方法を採用してもよい。また、アプリケーションプログラムがアプリケーションプログラム実行管理部214を介して出力したリクエストに応じて主制御部215がセンサ検知部217へリクエストを送り、これに応じてセンサ検知部217が出力したデータを主制御部215が受信する取得方法を採用することもできる。

【0030】

携帯電話機20を所定の手順に従って動作させる電話機プラットフォームを構築するための制御用プログラムは、RAM202やROM203に記憶されている。また、基本OS（オペレーティングシステム）のプログラムや、上記アプリケーション実行環境を構築するためのプログラム及びアプリケーションプログラムも、RAM202やROM203に記憶されている。そして、これらのプログラムは、必要に応じてCPU201やRAM202中の作業エリアに呼び出されて実行される。

【0031】

次に、上記加速度 α_x 、 α_y の検知データを利用するアプリケーションプログラムを実行するための処理動作について説明する。

なお、本実施形態では、上記加速度 α_x 、 α_y のデータを用いて携帯電話機20を歩数計として動作させるアプリケーションプログラムの場合について説明する。

【0032】

図1は、本実施形態におけるアプリケーションプログラムを実行するための処理の流れを示すフローチャートである。

まず、ユーザー1は、歩数計用のアプリケーションプログラムを上記ダウンロードサーバ11からダウンロードして取得し、これを登録する。具体的には、ユーザー1は、操作部213のキーを操作して、ダウンロードサーバ11にアクセスする。これにより、ダウンロード可能なアプリケーションプログラムを選択するためのダウンロード選択画面が液晶ディスプレイ27上に表示される。そして、そのダウンロード選択画面において、実行対象となる歩数計用のアプリケーションプログラムをスクロールキー24を用いて選択し、多機能キー25を押下すると、主制御部215がデータ通信部212を制御して、そのアプリケーションプログラムをダウンロードサーバ11からダウンロードする。このようにしてダウンロードされたアプリケーションプログラムは、主制御部215により、RAM102に記憶される。

【0033】

ダウンロードしたアプリケーションプログラムを実行する場合、ユーザー1は、操作部213のキーを操作して、実行するアプリケーションプログラムを選択するためのアプリケーション選択画面を液晶ディスプレイ27上に表示させる。そして、そのアプリケーション選択画面において、実行対象である歩数計用のアプリケーションプログラムをスクロールキー24を用いて選択し、多機能キー25を押下する。すると、図7に示した電話機プラットフォームすなわち図6に示した主制御部215に、アプリケーションプログラムの実行指示が入力される（S1）。これにより、主制御部215は、図7に示したアプリケーション実行環境すなわち図6に示したアプリケーションプログラム実行管理部214を起動させる（S2）。そして、アプリケーションプログラム実行管理部214は、歩数計用のアプリケーションプログラムを読み出してこれを起動する（S3）。

【0034】

歩数計用のアプリケーションプログラムが起動した後、ユーザー1は、まず、歩数計の計測を開始すべく、操作部213のキーを操作する（S4）。すると、アプリケーション

実行環境において、アプリケーションプログラムは、アプリケーションプログラム実行管理部214に対して計測開始命令を送る。これを受けたアプリケーションプログラム実行管理部214は、電話機プラットフォームの主制御部215に対して計測開始命令を送る。これを受けた主制御部215は、センサ検知部217によって検知された加速度 α_x 、 α_y のデータ（検知データ）を取得する処理を開始し（S5）、これをRAM202内のプラットフォーム用記憶領域に一時的に保存していく。そして、主制御部215は、アプリケーションプログラムを終了する（S6）。その後、主制御部215は、データ処理手段として機能し、電話通信部211が利用する電波の強度を確認する処理を行うたびに（S7）、所定の演算式に従い、プラットフォーム用記憶領域内に保存された加速度 α_x 、 α_y のデータを合成したものうち、所定の閾値を越えたものの数をカウントする演算処理を行う（S8）。このカウント値データ（演算結果データ）は、その演算処理時における時刻データ（他のデータ）に関連付けられた状態で、RAM202内のプラットフォーム用記憶領域に順次保存される。したがって、電波強度の確認処理を行うたびに、前回の確認処理から今回の確認処理までの間のカウント値データが、時刻データに関連づけられた状態でプラットフォーム用記憶領域に順次追加される。なお、上記閾値は、ユーザー1が歩いたときに携帯電話機20に加わると想定される加速度の大きさに基づいて適宜決定される。よって、カウント値データは、ユーザーが歩いた歩数に相当するものとなる。

【0035】

なお、本実施形態では、電波強度の確認処理を行うたびに演算処理を行う場合について説明したが、他のタイミングで演算処理を行うようにしてもよい。例えば、予め決められた一定時間が経過するごとに演算処理及び記憶処理を行ったり、プラットフォーム用記憶領域内に保存された加速度データの数が所定数に達するごとに演算処理及び記憶処理を行ったりしてもよい。

また、本実施形態では、カウント値データを、その演算処理時を示す時刻データに関連づけて記憶しているが、この時刻データとしては、他の時刻を示すものを用いることもできる。例えば、各加速度データがそれぞれの検知時刻に関連づけられた状態で保存する構成を採用していれば、演算処理時において上記閾値を越えた加速度データのうち最も遅い時刻に検知されたものに関連づけられた時刻データを用いてもよい。

【0036】

一方、このようにして歩数計測を開始した後に現在の歩数を確認する場合、ユーザーは、再び、歩数計用のアプリケーションプログラムを起動させる（S1～S3）。そして、歩数計のカウント数を確認する歩数確認画面を液晶ディスプレイ27上に表示させるべく、操作部213のキーを操作する（S9）。すると、そのアプリケーションプログラムは、図8に示すように、アプリケーション実行環境において、アプリケーションプログラム実行管理部214に対して、カウント値データの取得要求を送る。これを受けたアプリケーションプログラム実行管理部214は、電話機プラットフォームの主制御部215に対してカウント値データの取得要求を送る。これを受けた主制御部215は、RAM202内のプラットフォーム用記憶領域に記憶したカウント値データ及び時刻データを、アプリケーションプログラム実行管理部214に送り、これらのデータはアプリケーションプログラムに渡される。そして、カウント値及び時刻データデータを取得したアプリケーションプログラムは、これらのデータを、RAM202内のアプリケーション用記憶領域に記憶する（S10）。このとき、通常は、各時刻（電波強度確認処理時）におけるカウント値データ及び時刻データの組合せが多数存在する。よって、アプリケーションプログラム実行管理部214は、アプリケーションプログラムの記述に従い、各時刻データに基づいて多数あるカウント値データを適宜演算処理して整理し（S11）、カウント値データが示すカウント値（歩数）を液晶ディスプレイ27上に表示させる（S12）。例えば、午前9時から午前10時までにユーザー1が歩いた歩数を表示させる場合、午前9時から午前10時までの時刻データをもつカウント値データを累積加算したものを、午前9時から午前10時までにユーザー1が歩いた歩数として液晶ディスプレイ27上に表示する。このような表示を行えば、ユーザー1は、帰宅したときに、その日の歩数を時間帯ごとに分

けて確認することができる。

【0037】

なお、例えば、正午に、午前9時から午前10時までにユーザー1が歩いた歩数だけを表示させる場合、午前10～正午までにユーザー1が歩いた歩数を算出するためのカウント値データは不要である。よって、この場合には、アプリケーションプログラムは、アプリケーションプログラム実行管理部214に対して、午前9時から午前10時までのカウント値データのみの取得要求を送るようにしてもよい。これにより、主制御部215は、RAM202内のプラットフォーム用記憶領域に記憶したカウント値データ及び時刻データの中から、午前9時から午前10時までの時刻データに関連付けられているという所定の条件を満たすカウント値データ及び時刻データを特定し、その特定したデータのみをアプリケーションプログラムに渡す。このようにすれば、アプリケーションプログラム側で、午前9時から午前10時までの時刻データに関連付けられたカウント値データを特定する必要がなくなる。よって、アプリケーションプログラムの内容を簡単化することができる。このようなアプリケーションプログラムの開発を容易化することができる。

また、一度カウント値データの取得要求があった後は、アプリケーションプログラムが終了するまで、定期的に又はカウント値データが追加されるたびに、追加されたカウント値データをアプリケーションプログラム実行管理部214に送るように、主制御部215を動作させてもよい。この場合、ユーザーは、アプリケーションプログラムを常時起動させておけば、リアルタイムで、歩数を確認することもできる。

【0038】

以上、本実施形態によれば、携帯電話機20を、過去の歩数を時間帯に分けて確認することができる歩数計として利用することができる。そして、加速度データ（検知データ）からカウント値データ（演算結果データ）を演算する処理や、そのカウント値データを時刻データ（他のデータ）に関連付ける処理を、主制御部側で行うので、アプリケーションプログラム側で行う必要がない。したがって、これらの処理に関するプログラム内容を、アプリケーションプログラムの内容から省くことができる結果、本実施形態のような歩数計用のアプリケーションプログラムの内容を簡単化することができる。しかも、本実施形態では、上述のように、歩数計用のアプリケーションプログラムを起動させていなくても歩数計測ができる。したがって、アプリケーションプログラムを常時起動した状態で歩数計測を行う場合に比べて、電力消費量を抑えることができる。加えて、本実施形態では、センサ検知部217によって検知した加速度データから歩数をカウントするカウント処理を、電波強度の確認処理を行うときに実行するようにしている。この電波強度の確認処理を行うときには、主制御部215への給電がなされていない状態、例えば省電力モードの状態であっても、主制御部215への給電がなされて処理が実行される。したがって、本実施形態のように、この確認処理を行うときに上記カウント処理も行うようにすれば、電力消費量の低減効果を更に高めることができる。

【0039】

なお、本実施形態では、カウント値データ（演算結果データ）を時刻データ（他のデータ）に関連付けて保存する構成を採用しているが、各加速度データ（検知データ）をそれぞれの検知時刻（他のデータ）に関連付けて保存する構成としてもよい。この場合、カウント値データを算出する処理は、アプリケーションプログラム側で行うことになるが、加速度データと検知時刻データとを関連付ける処理については、主制御部側で行うので、その分はプログラムの内容を簡単化することができる。

【0040】

また、本実施形態では、加速度 α_x 、 α_y のデータ及び時刻データを用いたアプリケーションプログラムとして、歩数計用のアプリケーションプログラムを例に挙げて説明したが、これに限られるものではない。

他のアプリケーションプログラムとしては、例えば、上記加速度センサ207の検知結果によって得た加速度 α_x 、 α_y のデータ（検知データ）の変化及びその変化の時間帯から、ユーザー1が電車に乗っている時を特定し、携帯電話機を自動的にマナーモード設定に

切り替えるようなアプリケーションプログラムが考えられる。加速度 α_x 、 α_y のデータの変化だけでは、ユーザー1が電車に乗っているかどうかを正確に判別することは困難である。しかし、ユーザー1が電車に乗り得る時間帯を予め把握する登録しておけば、その時間帯における加速度 α_x 、 α_y のデータの変化を観察することで、ユーザー1が電車に乗っているかどうかの判別精度を高めることができる。

【0041】

また、本実施形態では、加速度 α_x 、 α_y のデータを利用するアプリケーションプログラムについて説明したが、他のデータを利用するアプリケーションプログラムであってもよい。例えば、上記加速度のデータに代えて又は上記加速度のデータに加えて、上記地磁気センサ208から出力される3方向の地磁気成分データ（検知データ）から算出されるピッチ角、ロール角及びヨー角のデータを利用するアプリケーションプログラムであってもよい。

【0042】

表1は、アプリケーションプログラムが使いやすいようにアプリケーションプログラムで指定されたデータ形式（テーブル形式）でアプリケーション用記憶領域に記憶される加速度（x軸、y軸）、3方向の地磁気成分のデータ形式の一例を示す説明図である。この例では、アプリケーションプログラムの指定により、携帯電話機の姿勢を示す3方向の地磁気成分の検知データは演算式aで演算されて変換される。また、携帯電話機の動きを示す加速度の検知データは演算式bで演算されて変換される。これらの演算式a、bを用いた演算処理は、アプリケーションプログラムで指定されたデータ処理である。さらに、これらの演算後の演算結果データと、同じタイミングで取得された携帯電話機の位置情報のデータとが互いに関連付けられて1組のデータセットが構成される。この関連付けも、アプリケーションプログラムで指定されたデータ処理である。このデータセットは任意の時刻について生成して保存できるが、ここではアプリケーションプログラムが指定する所定の条件（表1の例では、1時間ごとに測定したデータ）で満たすように特定された複数組のデータセットを一括してアプリケーション用記憶領域にする。

この表1のようなデータを保存する場合も、検知データの取得処理、演算式a、bを用いて演算処理、上記位置情報との関連付けによるデータセットの生成処理及び所定の条件を満たすようにデータを特定してテーブル形式のデータ群の生成処理はすべて主制御部側で実行される。そして、アプリケーションプログラムが使いやすい表1のデータ形式で、アプリケーション用記憶領域に保存される。

【表1】

	地磁気の x 軸成分 (演算式 a)	地磁気の y 軸成分 (演算式 a)	地磁気の z 軸成分 (演算式 a)	x 軸加速度 (演算式 b)	y 軸加速度 (演算式 b)	位置情報 α
2003.10.20 A M06:00	***	***	***	***	***	***
2003.10.20 A M07:00	***	***	***	***	***	***
2003.10.20 A M08:00	***	***	***	***	***	***

【0043】

なお、本発明は、携帯電話機のほか、PHS、自動車電話機等の電話機、携帯型のPDAの場合についても適用でき、同様な効果が得られるものである。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】実施形態における携帯電話機でアプリケーションプログラムを実行するための処理の流れを示すフローチャート。

【図2】同携帯電話機が利用可能な移動体通信システムの全体構成を説明するための説明図。

【図3】同移動体通信システムを構成するダウンロードサーバのハードウェア構成を示す概略構成図。

【図4】同携帯電話機の外観を示す正面図。

【図5】同携帯電話機のハードウェア構成を示す概略構成図。

【図6】同携帯電話機の主要部を抽出して示したブロック図。

【図7】同携帯電話機におけるソフトウェア構造の説明図。

【図8】同携帯電話機でアプリケーションプログラムを実行する際のシーケンスフロー図。

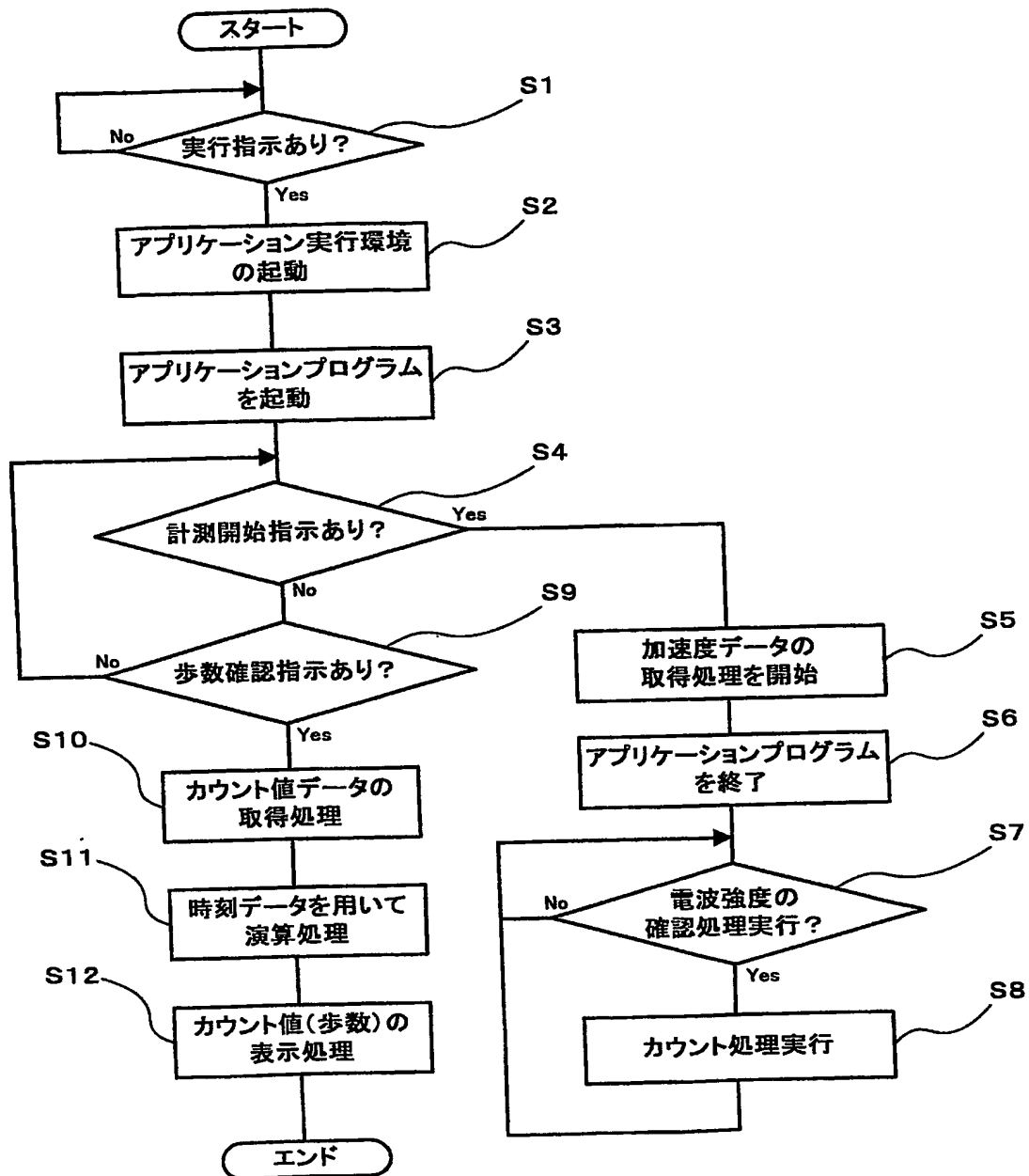
【符号の説明】

【0045】

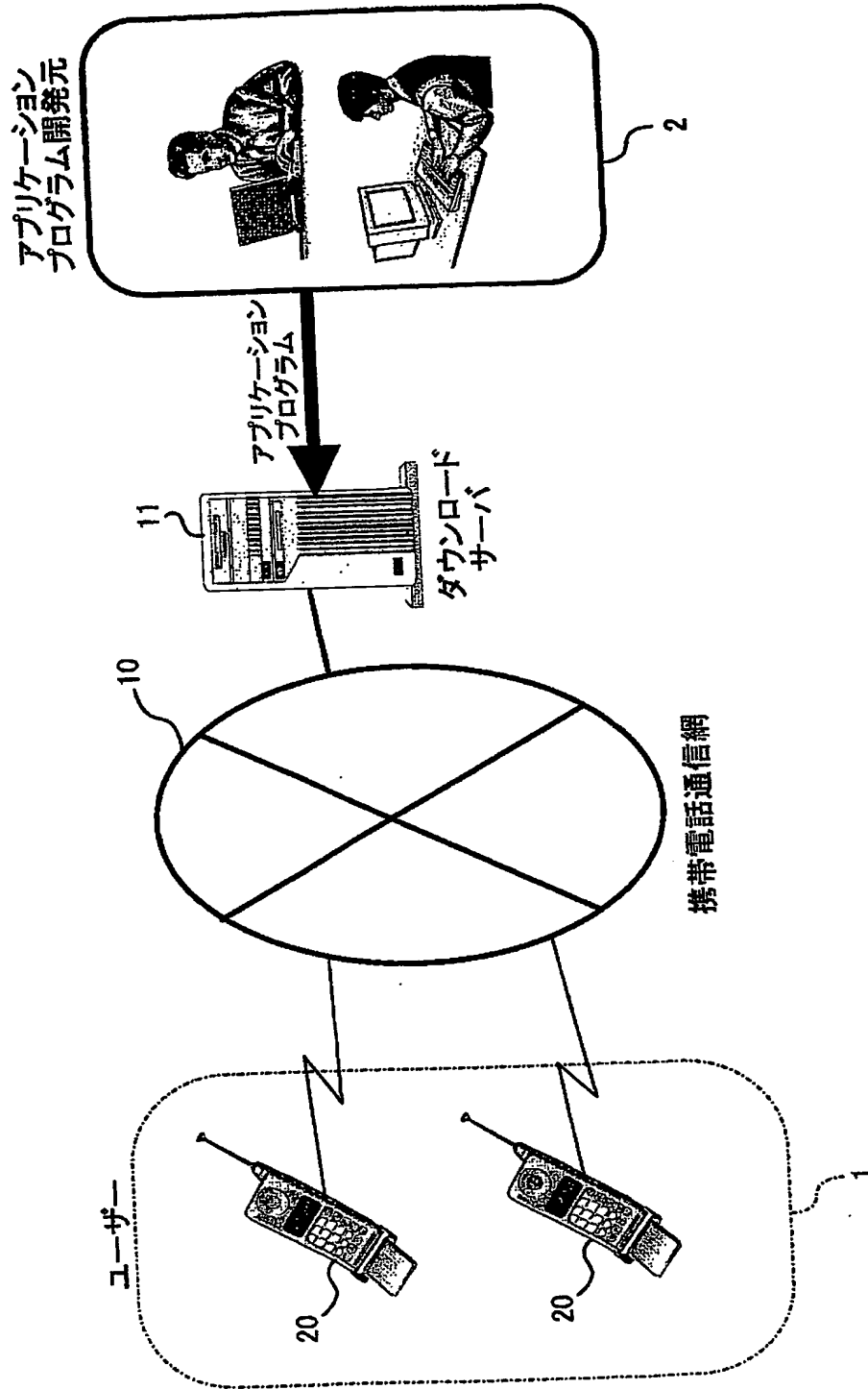
- 10 携帯電話通信網
- 11 ダウンロードサーバ
- 20 携帯電話機
- 207 加速度センサ
- 208 地磁気センサ
- 212 データ通信部
- 213 操作部
- 214 アプリケーションプログラム実行管理部
- 215 主制御部
- 216 出力部
- 217 センサ検知部

【書類名】 図面

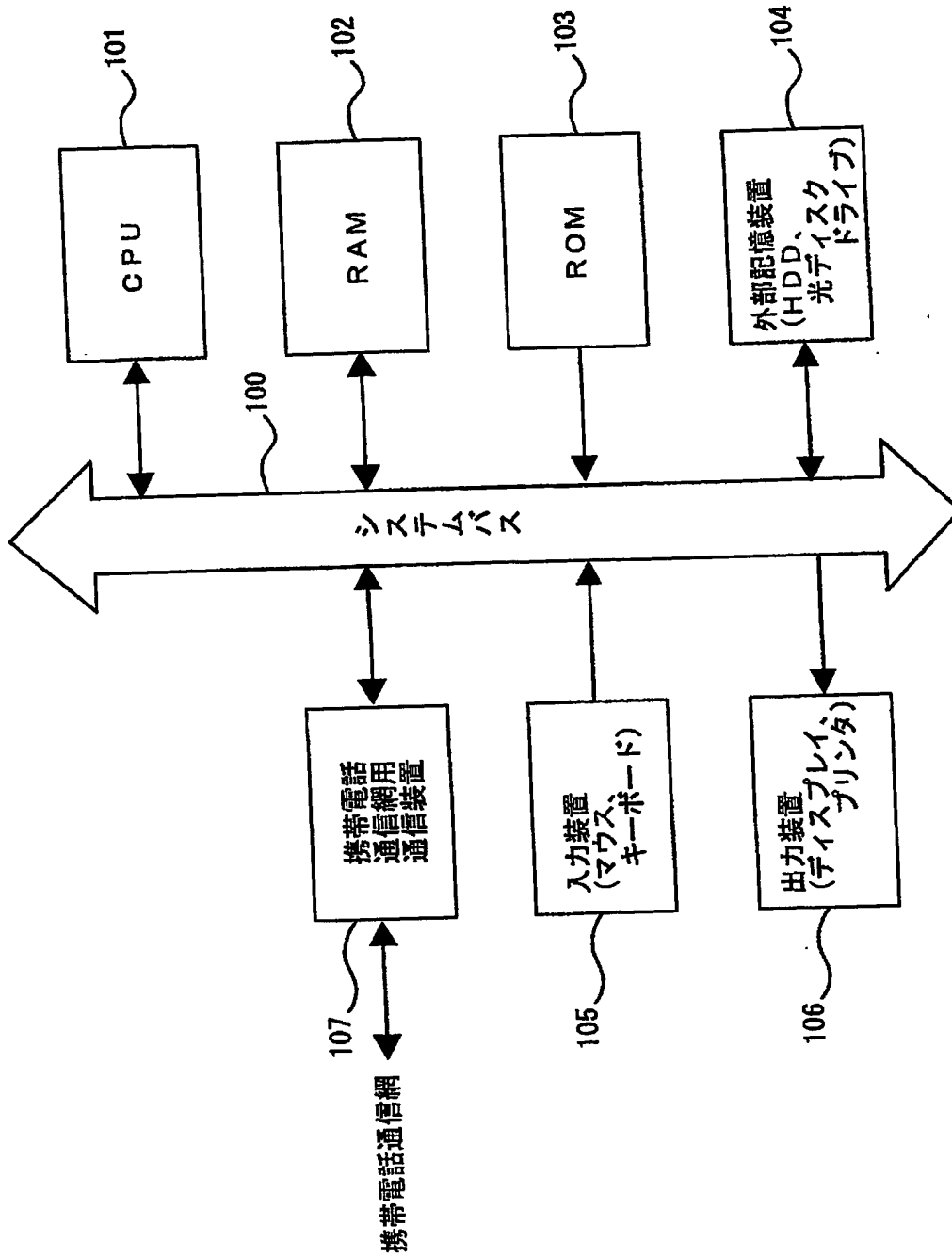
【図 1】



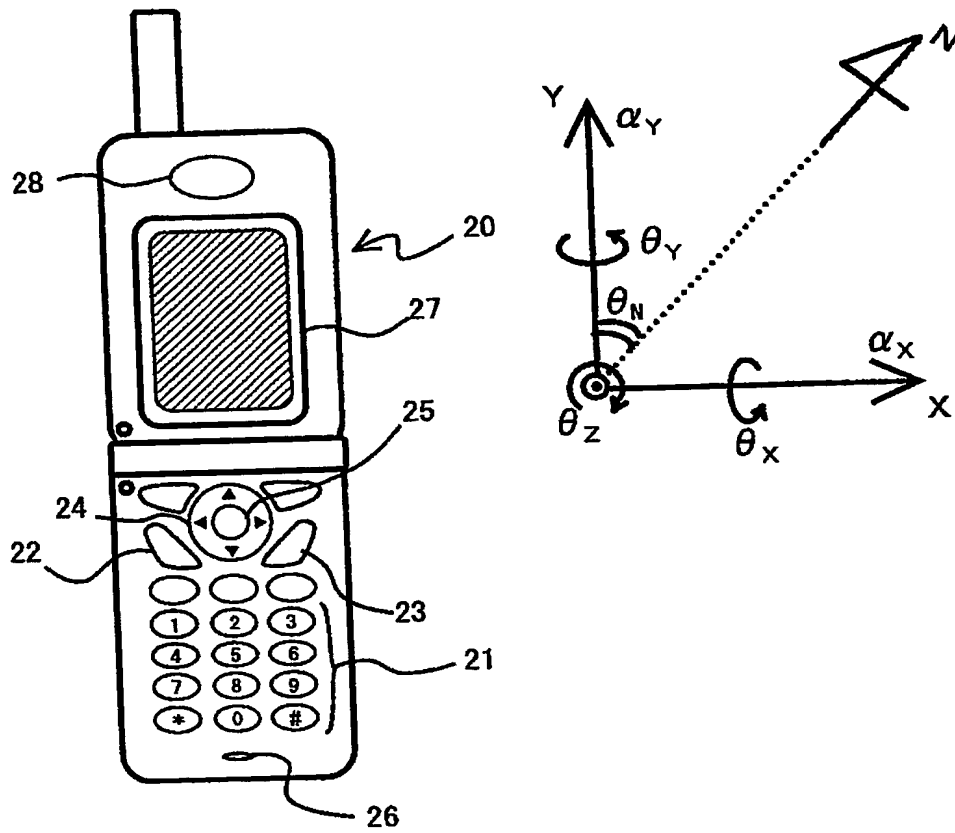
【図 2】



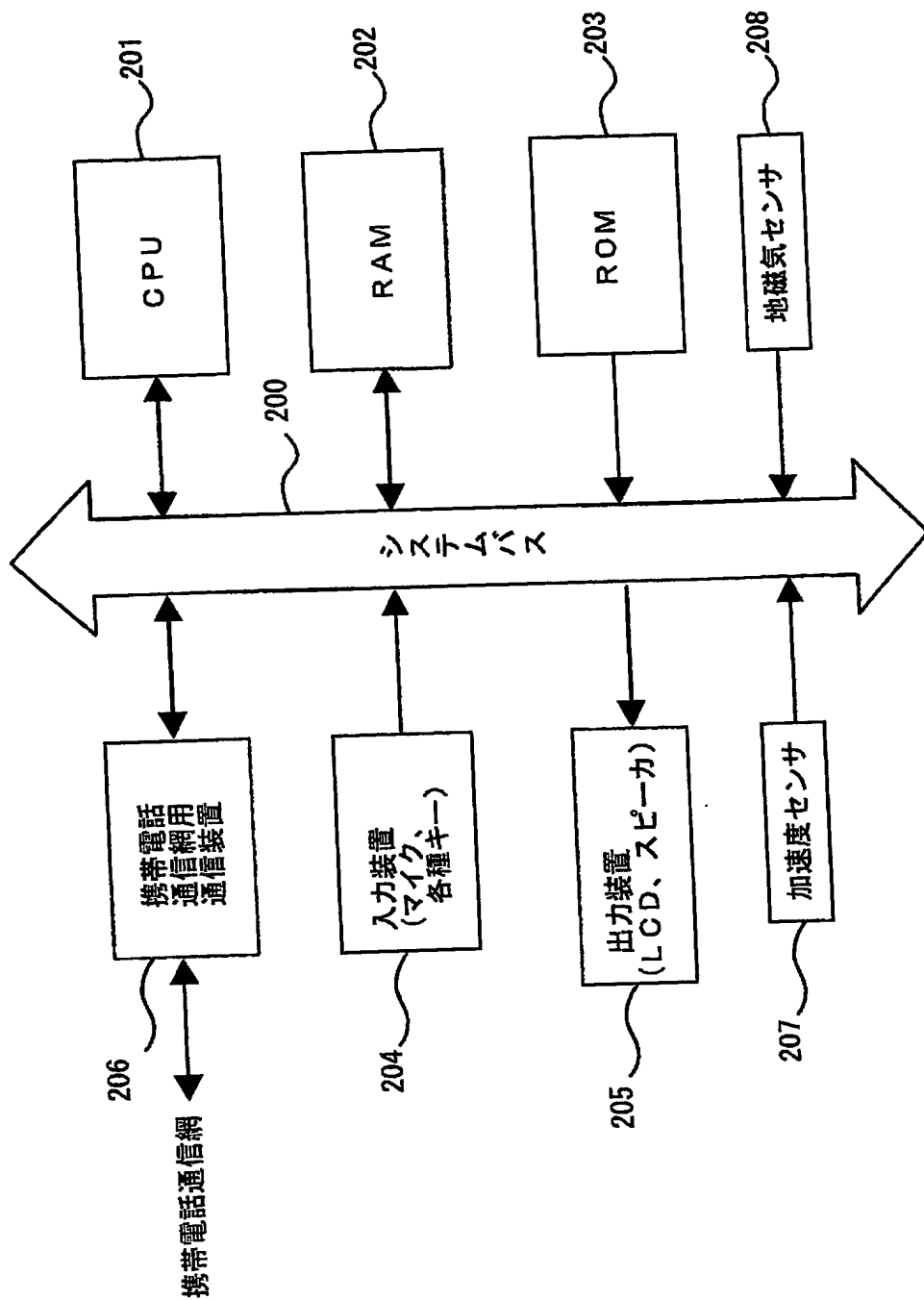
【図 3】



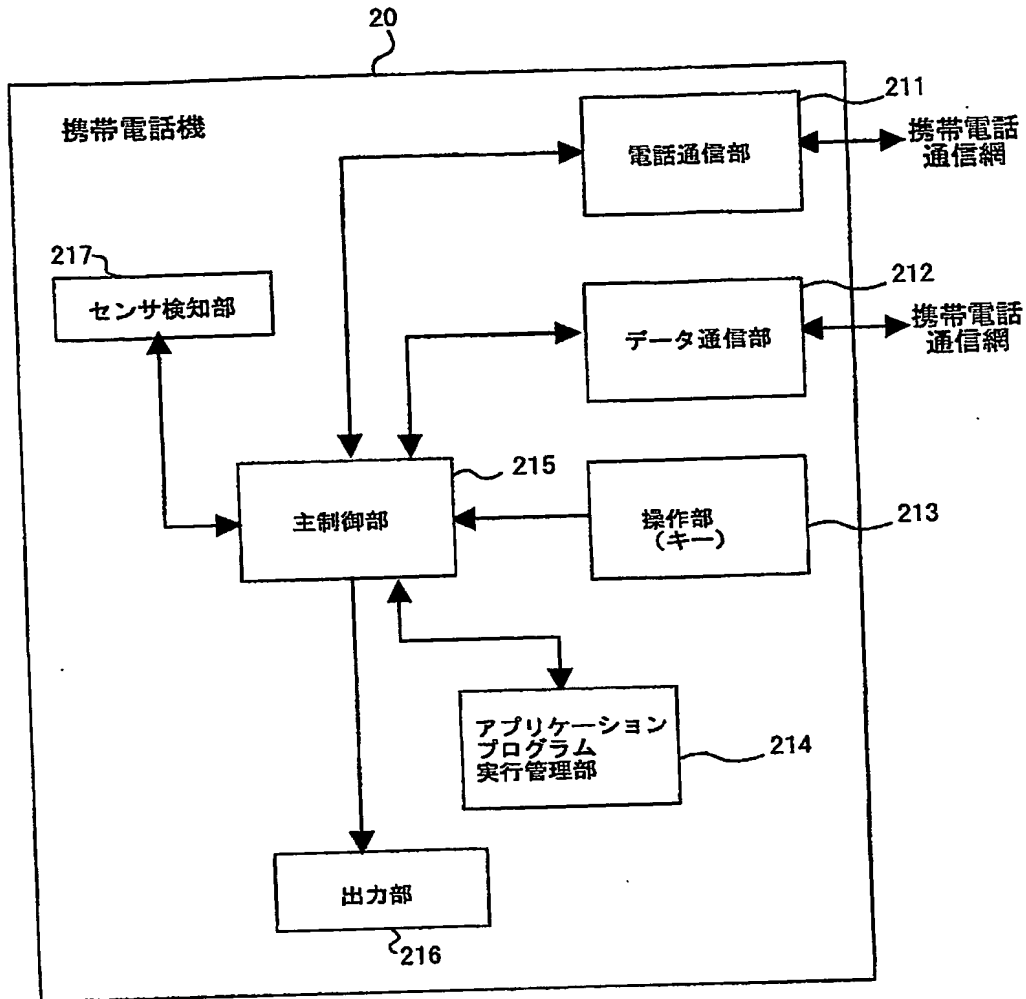
【図 4】



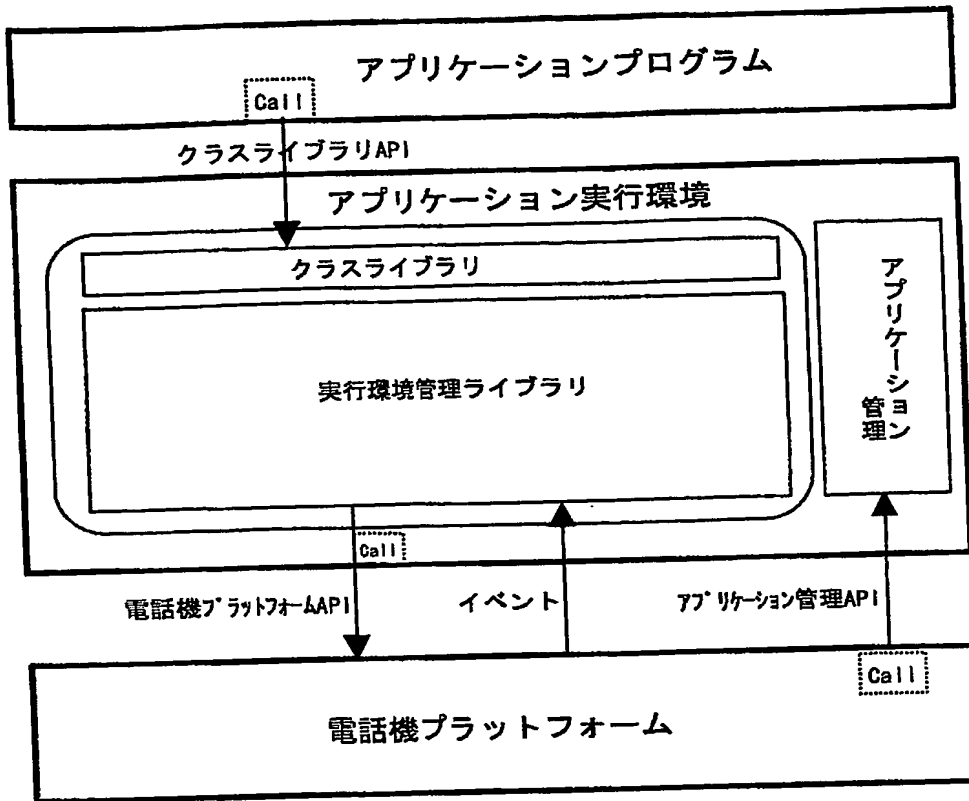
【図 5】



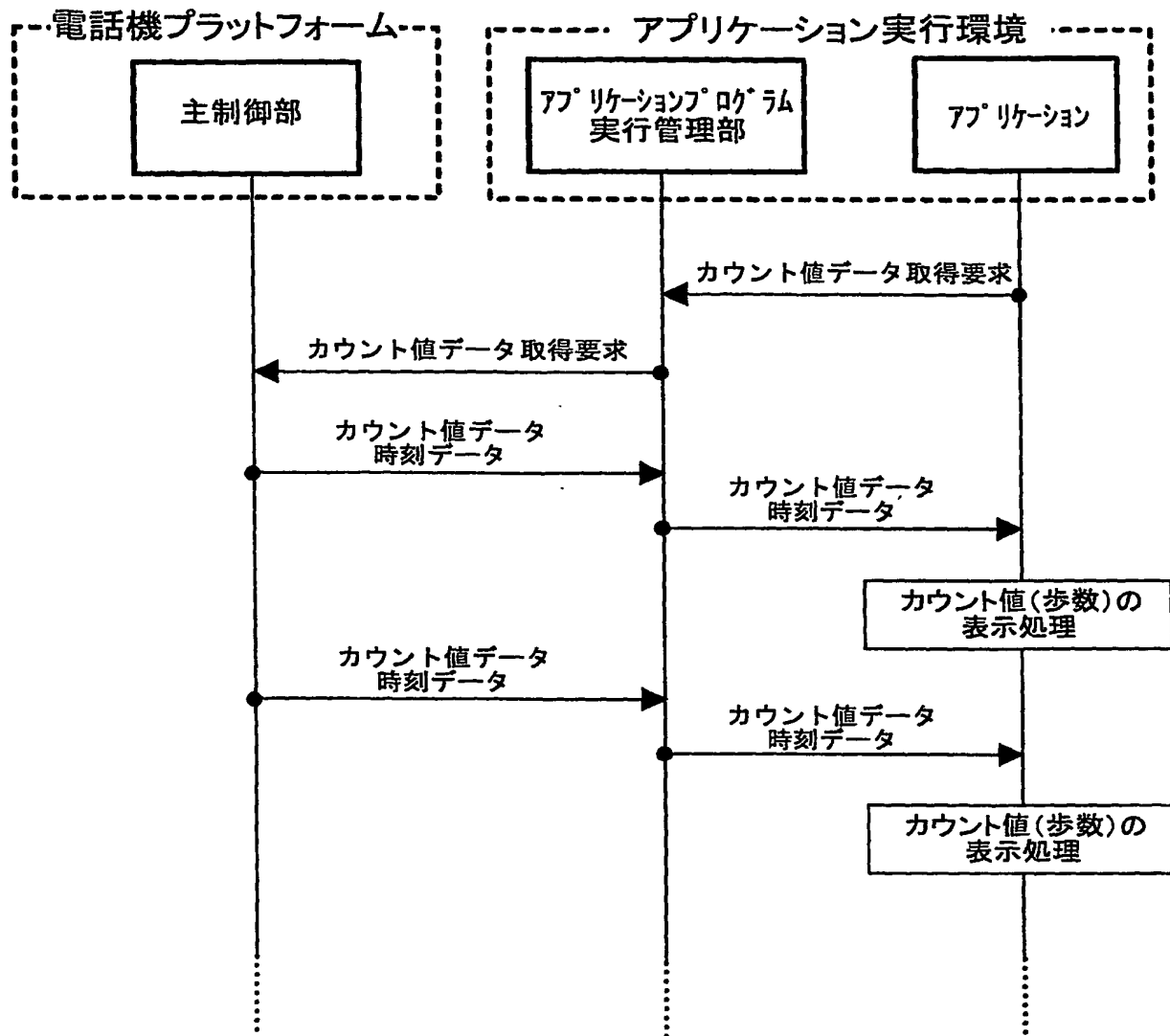
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】要約書**【要約】**

【課題】 移動体通信端末において、リアルタイムでのセンサ検知結果を利用するだけでは提供できなかった新規なアプリケーションプログラムの提供を可能にすることである。

【解決手段】 本携帯電話機は、加速度センサによって検知された加速度データを利用してユーザーの歩数をカウントする万歩計用のアプリケーションプログラムを実行することができる。加速度データは時刻データに関連づけて記憶されるため、そのアプリケーションプログラムは、利用する加速度データがいつのものであるかを特定することができる。したがって、例えば、過去の歩数を、各時間帯に分けて確認することができる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 4 0 5 4 6 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 0 1 4 4 0 6 8 4]

1. 変更年月日

2 0 0 3 年 1 0 月 6 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都港区愛宕二丁目 5 番 1 号

氏 名

ボーダフォン株式会社